

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан медико-биологического факультета
д-р геогр. наук проф. Лиховид А.А

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРАКТИКИ
_____ полевая практика по зоологии беспозвоночных

(наименование практики)

Направление подготовки/специальность	06.03.01 Биология
Направленность (профиль)/специализация	Генетика, селекция и биоинформатика
Форма обучения	_____ очная _____
Год начала подготовки	_____ 2026 _____
Реализуется в _____ 2 _____ семестре	_____

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО

_____ Ф.И.О
«__» _____ 20__ г.

Рассмотрено УМК института (филиала)

Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

РАЗРАБОТАНО:

_____ доцент _____
(должность разработчика)
_____ Пущкин С.В. _____ Ф.И.О.
«__» _____ 20__ г.

Ставрополь, 2026

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета
д-р геогр. наук проф. Лиховид А.А

Программа практики

_____ зоология беспозвоночных _____

(наименование практики)

Направление подготовки/специальность	06.03.01 Биология
Направленность (профиль)/специализация	Генетика, селекция и биоинформатика
Форма обучения	_____ очная _____
Год начала подготовки	_____ 2026 _____
Реализуется в ____2____ семестре	_____

Разработано

_____ д-р цент

(должность разработчика)

_____ Пушкин С.В. _____

Ф.И.О.

Ставрополь, 2026

1. Цели практики

Целями полевой / практики по зоологии беспозвоночных по направлению подготовки/специальности 06.03.01 Биология профиль Генетика, селекция и биоинформатика определяется ее местом в учебном процессе и предполагает закрепление теоретических знаний, практических навыков и компетенций, полученных при изучении дисциплины «Зоология», их конкретизации в природных условиях по таким аспектам как взаимоотношения животных и среды, влияние экологических факторов на животных, структура и функционирование надорганизменных систем – популяций и сообществ животных, экосистем. Практика призвана обеспечить получение студентами профессионально практических знаний: экскурсионирования, наблюдений в природе, камеральной обработки материала, опытно-экспериментальной научно-исследовательской работы с зоологическими объектами. Она способствует также воспитанию у студентов определенных натуралистических качеств личности – научного мировоззрения, логического мышления, любознательности, пытливости, наблюдательности, зоркости, любви к природе и бережному отношению к ней, закреплению и углублению теоретической подготовки обучающихся и приобретению ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, формированию у студентов представления о разнообразии животных и их приспособлениях.

(Указываются цели практики, соотнесенные с общими целями образовательной программы, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности).

2. Задачи практики

Задачами практики являются

- ознакомление студентов с фауной и основными эколого-фаунистическими комплексами животных района практики, разнообразием видов и сложностью их взаимоотношений с окружающей средой;
- подготовка будущих биологов к самостоятельному проведению различных типов экскурсий в природу со студентами;
- проведение систематических наблюдений за образом жизни, поведением, размножением и развитием в природной обстановке и в лабораторных условиях некоторых животных;
- обучение студентов определению животных в природных условиях, основываясь на внешнем облике, голосе, повадках и следах деятельности изучаемых объектов;
- ознакомление с редкими и малочисленными видами животных района практики, внесенных в Красную книгу;
- ознакомление с основными принципами охраны живой природы и участие в практических природоохранных мероприятиях;
- овладение основными методами научно-исследовательской работы по зоологии.

(Указываются конкретные задачи практики, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности).

3. Место практики в структуре образовательной программы

(Указывается разделы ОП, курсы, дисциплины, практики, на освоении которых базируется данная практика)

Зоология беспозвоночных.

4. Место и время проведения практики _проводится на 1 курсе 2 семестр

(Указываются место проведения практики, объект, организация и т.д. Указываются сроки проведения практики, курс, семестр).

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в области биологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ИД-1 ОПК-1 Использует знания теоретических основ микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ИД-2 ОПК-1 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; ИД-3 ОПК-1 Способен проводить анализ взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;	способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ИД-1 ОПК-8 Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации; ИД-2 ОПК-8 Применяет для решения профессиональных задач навыки работы с современным оборудованием; ИД-4 ОПК-8 Адекватно анализирует, оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их в широкой аудитории и ведет дискуссию;	способен использовать современное оборудование и методики для сбора, хранения и культивирования биологического материала; способен вести научную дискуссию по способам сбора и хранения биологического материала разных таксономических групп животных
ПК-2. Способен формулировать цели и задачи научных исследований в области биологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ИД-1 ПК 2 Самостоятельно формулирует цели и задачи научных исследований в области биологии ИД-2 ПК 2 Обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач в области биологии;	способен самостоятельно формулировать цели при изучении беспозвоночных животных; выбирать методы и методики изучения в природных и лабораторных условиях; грамотно интерпретировать

	ИД-3 пк 2 Грамотно интерпретирует результаты опыта и сопоставляет их с теоретическими данными; ИД-4 пк 2 Способен формулировать задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации ИД-5 пк 2 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики ИД-6 пк 2 Способен представлять, публиковать, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.	результаты исследований; уметь использовать результаты исследования в научно-исследовательской работе при написании статей; курсовых и квалификационных работ; владеть основами биоэтики;
ПК-3 Способен использовать знания о биологическом разнообразии, эволюции и филогении растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности;	ИД-1 пк 3 Использует знания о биологическом разнообразии, эволюции и филогении растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности; ИД-2 пк 3 Планирует и проводит исследования анатомии, морфологии, физиологии, эволюции и филогении различных групп растений, животных и микроорганизмов; ИД-3 пк 3 Самостоятельно работает с биологическими объектами, собирает гербарии, коллекции животных, пробы микроорганизмов	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований; самостоятельно составлять коллекции беспозвоночных животных, осуществлять транспортировку живых организмов; знать анатомию, биологию, филогению беспозвоночных животных; применять на практике методы мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
ПК-6. Способен разрабатывать и реализовывать природоохранные и биотехнологические проекты	ИД-1 пк 6 Разрабатывает и планирует природоохранные и биотехнологические проекты ИД-2 пк 6 реализовывает на практике природоохранные и биотехнологические проекты	способность реализовывать природоохранные мероприятия
ПК-7. Способен применять	ИД-1 пк 7	способен управлять

на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	Применяет на практике методы мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов ИД-2 пк 7 Организует и участвует в мероприятиях и проектах в сфере биологических и биомедицинских производств ИД-3 пк 7 Способен оценивать воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды	биотехнологическим, биомедицинским оборудованием
---	--	--

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость 108 (указывается название/тип практики) составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции / индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (час.)	Формы текущего контроля
1. Подготовительный этап. Проведение установочной конференции. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка; знакомство с районом прохождения. Формы текущего контроля: проверка конспектов и опрос.	ОПК-1, ОПК-8 ПК-3 ПК-6 ПК-7	Учебная практика по зоологии включает в себя сбор и систематизацию фактического и литературного материала. При этом рекомендуется воспользоваться материалами, доступными в библиотеке, в том числе электронной. При подготовке плана и отчета по практике используется шаблон, рекомендованный учебно-методическим	20	зачет

		пособием, разработанным коллективом кафедры ботаники, зоологии и общей биологии СКФУ. Характеристика населения животных составляется по отдельным биотопам и типам местообитания.		
2. Основной этап. Изучение структуры фауны и населения животных леса, луга, водоема, сада, агроценоза, населенного пункта. Изготовление коллекций. Формы текущего контроля: защита индивидуальных заданий и проверка полевых дневников.	ПК-3 ПК-6 ПК-7	Учебная практика по зоологии включает в себя сбор и систематизацию фактического и литературного материала. При этом рекомендуется воспользоваться материалами, доступными в библиотеке, в том числе электронной. При подготовке плана и отчета по практике используется шаблон, рекомендованный учебно-методическим пособием, разработанным коллективом кафедры	41	

		ботаники, зоологии и общей биологии СКФУ. Характеристика населения животных составляется по отдельным биотопам и типам местообитания.		
3. Заключительный этап. Итоговая конференция: оформление и защита отчета. Формы текущего контроля: защита отчета – конференция (отчет-презентация).	ОПК-1, ОПК-8 ПК-3 ПК-6 ПК-7	Учебная практика по зоологии включает в себя сбор и систематизацию фактического и литературного материала. При этом рекомендуется воспользоваться материалами, доступными в библиотеке, в том числе электронной. При подготовке плана и отчета по практике используется шаблон, рекомендованный учебно-методическим пособием, разработанным коллективом кафедры ботаники, зоологии и общей биологии СКФУ.	20	

		Характеристика населения животных составляется по отдельным биотопам и типам местообитания.		
--	--	---	--	--

Примечание:

– к видам работы на учебной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие виды работ.

– к видам работы на производственной практике могут быть отнесены: производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности, выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие виды работ.

6. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

6.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики

(рекомендуемый текст)

Учебная практика по зоологии – особая форма подготовки будущего бакалавра-биолога, позволяющая приобрести специфические натуралистические навыки: экскурсирования, наблюдений в природе, полевой научно-исследовательской работы по фауне, населению, биологии и экологии позвоночных, камеральной обработки материала, фиксации наблюдений с помощью рисуночного письма, опытно-экспериментальной научно-исследовательской работы с зоологическими объектами, а также способствует воспитанию у студентов научного мировоззрения, любознательности, любви к природе и бережному отношению к ней.

Согласно учебному плану по направлению «Биология», учебная практика по зоологии проводится на первом (зоология беспозвоночных) и втором (зоология позвоночных) курсах. Основной базой практики является природная среда и зоологический музей СКФУ.

Содержание учебной практики коррелирует с содержанием базового теоретического курса, а сама практика является продолжением лабораторных занятий со студентами. Поэтому в структуру занятий включается повторение теоретических знаний, полученных на лекциях и лабораторных занятиях, их использование в новых учебных ситуациях. Занятия предусматривают также самостоятельные виды деятельности студентов, связанные с изучением местной фауны беспозвоночных и позвоночных животных, биологии массовых видов, их значения в природе и хозяйстве человека.

Практическая часть занятий реализует различные варианты организационных форм учебно-воспитательной работы – инструкции преподавателя, выполнение индивидуальных заданий, сбор материала в природе для курсовых и выпускных квалификационных работ, экскурсии, написание отчетов и оформление коллекционных и других материалов.

Настоящее пособие составлено на основе многолетнего опыта организации и проведения учебных практик профессорско-преподавательским коллективом. Необходимость его публикации обусловлена тем, что имеющиеся аналогичные руководства морально устарели, так как не отражают современных требований к биологу, изложенных в федеральном государственном стандарте высшего образования, не учитывают специфику регионального компонента образования и природных условий Северного Кавказа.

При подготовке учебной практики особое внимание должно быть обращено на выбор места ее проведения. При этом следует отдавать предпочтение таким природным участкам, где на небольшой территории соседствуют различные типы угодий и имеются сохранившиеся естественные биотопы, поскольку их разнообразие обеспечивает многообразие животных, что крайне важно для успешного проведения практики. Важным методическим моментом в организации практики являются сроки ее проведения, которые должны совпадать (фенологически) с репродуктивным периодом основного числа видов местных животных, что дает возможность получить в короткий срок максимум необходимой зоологической информации.

Основным принципом организации занятий студентов в период учебной практики является биологический принцип, согласно которому изучаемый материал группируется по определенным темам, выносимым на экскурсию или изучаемым в порядке выполнения индивидуальных заданий, например: «Беспозвоночные травостоя», «Водные беспозвоночные», «Насекомые-опылители», «Синантропная фауна беспозвоночных», «Редкие и исчезающие беспозвоночные» и др.

Другим принципом организации занятий на учебной практике по зоологии является систематический принцип, который применяется в основном для группировки экскурсионного материала и создания коллекций.

Учебная практика складывается из работы студентов под руководством преподавателя в природе и лаборатории. Причем половина учебного времени отводится на экскурсии и сбор материала, а другая его часть – на разбор, обработку и определение собранного материала, проведение наблюдений в живом уголке и в естественных условиях, постановку опытов.

1. Экскурсии в природу (сезонные, тематические, биоэкологические, систематические, локальные). На экскурсиях студенты знакомятся с разнообразием и особенностями сред обитания животных, учатся распознавать в природной обстановке (по внешнему виду, характеру движений, поведению) важнейшие группы и виды обитающих в ней животных, знакомятся с закономерностями их территориального размещения, структурой населения, важнейшими чертами биологии, анализируют наиболее типичные примеры приспособлений животных к среде обитания, существующими в природе взаимосвязями, с методами отлова, сбора и транспортировки животных в лабораторию и др.

Экскурсии проводятся по подгруппам. Наиболее благоприятное время для их проведения – раннее утро. Однако в течение практики экскурсиями необходимо охватить и остальные части дня. Продолжительность экскурсии, в зависимости от обстоятельств, может колебаться во времени, но в среднем она длится до 6 часов. Во время экскурсии должна соблюдаться строгая дисциплина и определенный порядок. Впереди обязательно идет преподаватель. Студенты следуют за ним плотной группой, соблюдая тишину. По условному знаку преподавателя группа останавливается, вслушивается или всматривается в объект, на который обратил их внимание руководитель. Важно активное участие всех студентов в изучении встреченных объектов. Методы наблюдения на экскурсиях визуальные, но в дальнейшем их следует дополнять экспериментами.

2. Полевые работы. Проводятся студентами под руководством преподавателя или самостоятельно. Во время полевых работ выполняются наблюдения (с обязательной записью в дневник) за образом жизни и поведением животных (способы и скорость движения, питания, размножения и развития, взаимоотношения различных организмов между собой и со средой обитания), отмечаются характерные места обитания отдельных видов, наиболее яркие примеры покровительственной окраски, мимикрии и др., проводятся сравнительное изучение животных различных мест обитания (например, различных водоемов, лесонасаждений и открытых биотопов), учет численности вредителей сельского и лесного хозяйств (с выявлением характера наносимых ими повреждений), паразитов человека и домашних животных. Кроме того, во время полевых работ студенты осваивают современные методы сбора и учета животных и собирают материал для систематических и биологических (тематических) коллекций. При наличии интересных, важных объектов естественных или искусственных ценозов, расположенных на значительном расстоянии от базы практики, целесообразна организация дальних экскурсий.

Предварительное ознакомление с районом практики обеспечивает правильное планирование экскурсий и возможность сбора наиболее богатого, разнообразного и ценного материала для наблюдений и составления коллекций.

Преподавателю следует ограничить сбор и добычу редких и малочисленных видов, опылителей и принять меры к охране животных района учебной практики, внесенных в Красные книги России и региона.

3. Лабораторные работы служат преимущественно для обработки собранного на экскурсиях и во время полевых работ материала (разборка и фиксация взятых проб, накалывание и расправление насекомых, этикетирование, определение животных разных таксонов, монтировка коллекций, зарисовка животных или деталей их строения, приведение в порядок полевых записей). Кроме того, в это время студенты под руководством преподавателя организуют уголок живой природы, где на помещенных в аквариумы, террариумы или садки объектах ставят

длительные или кратковременные опыты, которые в природных условиях проводить затруднительно или невозможно.

Накапливаемые наблюдения регистрируются в дневнике и в случае необходимости оформляются графически. По завершении подобных наблюдений большую часть животных следует выпустить в соответствующий биотоп с тем, чтобы свести к минимуму нежелательные последствия массового сбора материала при проведении учебной практики.

4. Самостоятельная индивидуальная работа. Основной задачей самостоятельной работы является привитие студентам навыков организации и проведения исследовательской деятельности, создание условий для проявления ими творчества, изобретательности и инициативы в выполнении индивидуального задания, формирование умений правильного использования литературных источников, развитие аналитических способностей и др.

Каждый студент получает в разработку тему индивидуального задания. Количество дней на самостоятельную работу устанавливается преподавателем. При этом учитываются погодные условия. Самостоятельная работа по темам ведется в течение всего периода практики. Однако общая трудоемкость выполнения задания не должна превышать 4 рабочих дня. В зависимости от характера темы эти дни могут быть рассредоточены.

Самостоятельная работа студентов может переноситься и на вторую половину дня, свободную от экскурсий. Это время должно использоваться на корректировку записей в дневнике, чтение научной литературы, обработку ранее собранного материала, изготовление коллекции, а также на дополнительный сбор и обработку материала по самостоятельной теме. Все эти работы осуществляются под контролем преподавателя. При проведении самостоятельных наблюдений необходимо строго соблюдать правила охраны природы в целом и животного мира в частности.

Тематика самостоятельных работ разрабатывается преподавателем заранее. При этом учитываются условия района практики, разнообразие зоологических объектов, возможность получения новых данных и т.п. При выборе темы самостоятельной работы следует оказывать предпочтение той из них, которая наиболее соответствует зоологическим научным направлениям кафедры.

Выбор методов, уточнение деталей их применения в зависимости от специфики темы и условий ее выполнения производятся при консультации с преподавателем. Результаты самостоятельных работ оформляются в виде отчетов, иллюстрированных таблицами, графиками, рисунками, картосхемами, фотографиями и докладываются на заключительной отчетной конференции группы.

5. Итоговая конференция. Ею завершается учебная практика. Основным содержанием конференции являются сообщения студентов о результатах индивидуальной самостоятельной работы. Кроме того, к защите представляются отчеты.

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности.

Для успешного выполнения заданий по _____ (указывается название/тип практики), студенту необходимо _____.

7.2 Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по практике зоология беспозвоночных базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;*
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;*
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.*

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Рекомендуемая литература.

8.1.1. Основная литература: *в основной литературе указывать не более 3 наименований учебной литературы*

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. – М.: КМК, 2008. – 300 с.
2. Положение об организации и проведении практик студентов в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2013. – 10 с.
3. Пушкин С. В., Сигида С. И. Кадастр жесткокрылых насекомых Юга России. – Ставрополь: СГУ, 2009. – 124 с.
4. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Академия, 2008. – Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные. – 484 с.
5. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Академия, 2008. – Т. 2. Низшие целомические животные. – 437 с.
6. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Академия, 2008. – Т. 3. Членистоногие. – 487 с.
7. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Академия, 2008. – Т. 4. – 400 с.
8. Тихомиров И. А., Добровольский А. А., Гранович А. И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. – М.–С.-Пб., 2005. – 302 с.
9. Хаусман К., Хюльсман Н., Радек Р. Протистология. – М.: КМК, 2010. – 420 с.
10. Шапкин В. А., Тюмакова З. И, Машкова Е. В., Гуськова Е. В. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М: Академия, 2005. – 289 с.

8.1.2. Дополнительная литература: *в дополнительной литературе указывать не более 10 наименований учебной литературы, в том числе справочные и энциклопедические издания*

1. Бондаренко Н. В., Глущенко А. Ф. Практикум по лесной энтомологии. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 360 с.
2. Голуб В. Б., Цуриков М. Н., Прокин А. А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – М.: КМК, 2012. – 339 с.
3. Горностаев Г. Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. – М.: Логос, 1999. – 260 с.
4. Потапов М. Б., Кузнецова Н. А. Методы исследования сообществ микроартропод. М.: КМК, 2011. – 84 с.
5. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых. – М.: Топикал, 1994. – 469 с.
6. Райков Б. Е., Римский-Корсаков М. Н. Зоологические экскурсии. – М.: Топикал, 1994. – 540 с.
7. Чернышев В. Б. Экология насекомых. – М.: МГУ, 1996. – 437 с.
8. Шалапенко Е. С., Мелешко Ж. Е. Краткий определитель водных беспозвоночных животных. – Минск: БГУ, 2005. – 243 с.

8.1.3. Методическая литература:

8.1.4. Интернет-ресурсы: не более 10

1. <http://www.aneco.ru/ekologiia-zhivotnykh/blog.html> – сайт о животных.
2. <http://natureworld.ru/ekologiya/index.php> – сайт о животных в природе.
3. <http://www.zoopage.ru/stat.php?idstat=69> – сайт истории классификации и систематизации животных.
4. <http://www.zoofirma.ru/knigi/zoologija-pozvonochnyh/3265-sistematika-hordovyh.html> – сайт о систематике хордовых животных.
5. <http://www.berl.ru/article/forabit/zoology/xordovie/cherep> – сайт о систематике позвоночных животных.
6. <http://psy.tom.ru/photo/ecology.html> – сайт об интересных фактах экологии животных.
7. <http://bio-faq.ru/zubr/zubr003.html> – сайт тестовых заданий по систематике.
8. <http://shkolo.ru/sistematika-zhivotnyih> – справочный сайт о систематике животных.
9. <http://www.medbiol.ru/medbiol/dog/00114c94.htm> – сайт принципов систематики животного мира.
10. <http://www.togur-school.tom.ru/trifonova/sait/givotn.htm> – сайт об охране животных.
11. <http://www.zoodrug.ru/topic2045.html> – сайт об охране животных в России.
12. <http://ecology-portal.ru/publ/13-1-0-405> – экологический сайт об охране животного мира.
13. <http://www.derev-grad.ru/ohranyaemye-prirodnye-territorii/ohrana-zhivotnogo-mira.html> – сайт об охране животного мира.
14. <http://animaly.ru/ohrana-zhiv.php> – сайт о животном мире и его охране.
15. <http://sci.aha.ru/ATL/ra21f.htm> – сайт практической науки об охране животных.
16. http://www.berl.ru/article/2z2/pravovaa_ohrana_givotnogo_mira.htm – сайт правовой охраны животного мира.
17. <http://www.priroda.ru> – национальный портал «Природа России».

- 18.<http://www.list.priroda.ru> – Природа России: Каталог ссылок.
19.<http://www.mnr.gov.ru> – сайт министерства природных ресурсов РФ.
20.<http://www.aseko.org> (экологическое образование).

8.2 Программное обеспечение: *если специализированного ПО не требуется, делается запись: «Специальное программное не требуется»*

8.3 Материально-техническое обеспечение практики *(в соответствии с образовательным стандартом)*

1. Аудитория, оборудованная проекционной техникой и ноутбуком.
2. Компьютерный класс с выходом в интернет.
3. Электронные учебные пособия: Котти Б.К. Зоология беспозвоночных, Электронные УМК.
4. Фонды зоологического музея СКФУ.
5. Фиксированный материал изучаемых зоологических объектов.
6. Микроскопы и наборы для приготовления временных препаратов.
7. Справочная литература.

8.4 Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья: *если специальных условий для лиц с ОВЗ не требуется или таковые лица отсутствуют, делается запись: «Специальных условий освоения практики не требуется».*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)/
декан факультета

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по практике

Направленность (профиль)/специализация	__06.03.01__
Форма обучения	__очная__
Год начала подготовки	__2023__
Реализуется в __2__ семестре	_____

Введение

1. Назначение

2. ФОС является приложением к программе практики ПО зоологии беспозвоночных _____

3. Разработчик (и) _____ (Ф.И.О., должность)

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель _____
(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии: _____
(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя _____
(Ф.И.О., должность)

Экспертное
заключение _____

« ____ » _____

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции (й), индикатора (ов)	Этап формирования компетенции, индикатора (в соответствии с заданием)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в области биологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ИД-1 ОПК-1 Использует знания теоретических основ микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ИД-2 ОПК-1 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; ИД-3 ОПК-1 Способен проводить анализ взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;		Устный, письменный	Текущий	Отчет
ОПК-8 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические,	ИД-1 ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации живых систем; ИД-2 ОПК-2 Применяет физиологическ		письменный	Текущий	отчет

биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ие, цитологические , биохимические , биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.				
ПК-2. Способен формулировать цели и задачи научных исследований в области биологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ИД-1 ^{ПК 2} Самостоятельно формулирует цели и задачи научных исследований в области биологии ИД-2 ^{ПК 2} Обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач в области биологии; ИД-3 ^{ПК 2} Грамотно интерпретирует результаты опыта и сопоставляет их с теоретическим и данными; ИД-4 ^{ПК 2} Способен формулировать задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации ИД-5 ^{ПК 2} Способен		письменный	Текущий	отчет

	осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными и нормативными актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики ИД-6 ПК 2 Способен представлять, публиковать, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.				
ПК-3 Способен использовать знания о биологическом разнообразии, эволюции и филогении растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности;	ИД-1 ПК 3 Использует знания о биологическом разнообразии, эволюции и филогении растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности; ИД-2 ПК 3 Планирует и проводит исследования анатомии, морфологии, физиологии, эволюции и филогении различных групп растений,		письменный	Текущий	отчет

	животных и микроорганизмов; ИД-3 ^{ПК 3} Самостоятельно работает с биологическими объектами, собирает гербарии, коллекции животных, пробы микроорганизмов				
ПК-6. Способен разрабатывать и реализовывать природоохранные и биотехнологические проекты	ИД-1 ^{ПК 6} Разрабатывает и планирует природоохранные и биотехнологические проекты ИД-2 ^{ПК 6} реализовывает на практике природоохранные и биотехнологические проекты		письменный	Текущий	отчет
ПК-7. Способен применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	ИД-1 ^{ПК 7} Применяет на практике методы мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов ИД-2 ^{ПК 7} Организует и участвует в мероприятиях и проектах в сфере биологических и биомедицинских производств ИД-3 ^{ПК 7} Способен оценивать воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать		письменный	Текущий	отчет

	последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды				
--	---	--	--	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7</i>				
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i>	Не знает методов исследования и изучения беспозвоночных	Частично знает методики изучения животных	Знает основные методики изучения беспозвоночных	знать: основные методы исследований позвоночных (в том числе сбора, коллектирования, транспортировки и первичной обработки животных различных экологических групп); основные морфологические признаки позвоночных; специальную терминологию, латинские и русские названия наиболее

				важных классов, отрядов, семейств и видов животных; характерные признаки этих таксонов, их экологические особенности; практическое и биоценотическое значение наиболее распространенных в условиях учебной практики видов; видовой состав позвоночных различных биотопов места практики;
	Не умеет определить систематическое положение изучаемого вида беспозвоночных	Умеет определить высший таксон	Умеет определить большую часть беспозвоночных животных	<i>уметь:</i> распознавать в полевых условиях по внешнему виду и следам деятельности наиболее характерных представителей каждого семейства типичных позвоночных местной фауны;

				определять животных с помощью определителей; различать их по морфологическим признакам и общему габитусу; осуществлять сбор животных с помощью различных методов и оборудования; осуществлять камеральную обработку природного (натурного) материала; проводить наблюдения за позвоночным и животными и фиксировать их в полевом дневнике; грамотно проводить экскурсии; изготавливать коллекции; оформлять отчетные материалы;
	Не владеет методами исследования животных	Владеет основными методами изучения беспозвоночных	В совершенстве владеет методами исследования	<i>владеет:</i> основными методами исследований животных.

		ЫХ ЖИВОТНЫХ	Я ЖИВОТНЫХ	

3. Оценочные средства по _____ отчет _____ практике

3.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировки		
ОПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в области биологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач Способен использовать знания о биологическом разнообразии, эволюции и филогении растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности; Способен разрабатывать и реализовывать природоохранные и биотехнологические проекты Способен применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	В процессе практики студенты должны получить не только конкретные сведения о составе, закономерностях размещения, основных биологических и экологических чертах животных, но и освоить некоторые простейшие методики полевых зоологических наблюдений и исследований. Ознакомление с методиками полевых и камеральных исследований проводится на экскурсиях и при выполнении самостоятельных заданий: — методика эколого-фаунистических наблюдений; — методика количественных учетов животных; — методика изучения пространственног	

		о размещения животных; — методика изготовления коллекций.	

3.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировки		
ОПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в области биологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач Способен использовать знания о биологическом разнообразии, эволюции и филогении растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности; Способен разрабатывать и реализовывать природоохранные и биотехнологические проекты Способен применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	<i>знать:</i> основные методы исследований позвоночных (в том числе сбора, коллектирования, транспортировки и первичной обработки животных различных экологических групп); основные морфологические признаки позвоночных; специальную терминологию, латинские и русские названия наиболее важных классов, отрядов, семейств и видов животных; характерные признаки этих таксонов, их экологические особенности; практическое и биоценотическое значение наиболее распространенных в условиях учебной практики	

		видов; видовой состав позвоночных различных биотопов места практики; <i>уметь:</i> распознавать в полевых условиях по внешнему виду и следам деятельности наиболее характерных представителей каждого семейства типичных позвоночных местной фауны; определять животных с помощью определителей; различать их по морфологическим признакам и общему габитусу; осуществлять сбор животных с помощью различных методов и оборудования; осуществлять камеральную обработку природного (натурного) материала; проводить наблюдения за позвоночными животными и фиксировать их в	
--	--	--	--

		полевом дневнике; грамотно проводить экскурсии; изготавливать коллекции; оформлять отчетные материалы; владеть: основными методами исследований позвоночных животных.	

4. Критерии оценивания компетенций*

По итогам практики за выполнение всех видов планируемых работ студенту выставляется дифференцированный зачет. Материалы учебной практики сдаются на кафедру и используются на лабораторных занятиях, при написании курсовых и дипломных работ, научных докладов и статей, включаются в тематические коллекции зоологического музея.

Учебная практика оценивается в виде дифференцированного зачета с оценкой.

Оценка «5» («отлично») ставится, когда студент показывает глубокие и всесторонние знания целей и задач, основных понятий и принципов полевой работы по зоологии, выполнил все задания, изучил обязательную и дополнительную литературу, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «4» («хорошо») ставится при твердых знаниях целей и задач, основных понятий и принципов полевой работы по зоологии, выполнении им всех заданий, изучении обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройном изложении материала, способности применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «3» («удовлетворительно») ставится, когда студент в основном показывает знания целей и задач, основных понятий и принципов полевой работы по зоологии, выполнил все задания, изучил обязательную литературу, аргументировано и логически стройно излагает материал, может практически применять свои знания.

Оценка «2» («неудовлетворительно») ставится, когда студент не усвоил целей и задач, основных понятий и принципов полевой работы по зоологии, и слабо знает рекомендованную литературу.

* в соответствии с результатами обучения при прохождении практики

4. Описание шкалы оценивания*

Максимальная сумма баллов по **практике** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

**Используется только для ОП ВО бакалавриата и специалитета*

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания и характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная практика по зоологии включает в себя сбор и систематизацию фактического и литературного материала. При этом рекомендуется воспользоваться материалами, доступными в библиотеке, в том числе электронной. При подготовке плана и отчета по практике используется шаблон, рекомендованный учебно-методическим пособием, разработанным коллективом кафедры ботаники, зоологии и общей биологии СКФУ. Характеристика населения животных составляется по отдельным биотопам и типам местообитания.

Формы промежуточной аттестации по итогам практики

В конце практики проводится защита отчета, по итогам которой выставляется дифференцированный зачет. К зачету каждый студент должен представить личный дневник по практике с полным отчетом по каждой изученной теме и коллекцию животных. К защите отчета рекомендуется подготовить материалы в виде компьютерной презентации. В отчете отражаются: цель и задачи практики, место и время ее прохождения, используемые материалы и методы, приводится краткая физико-географическая характеристика района практики. Студент составляет общую характеристику фауны животных. Приводит их список в систематическом порядке с обязательным указанием латинских названий. Далее следует анализ видового разнообразия (богатства) фауны. Студенты выделяют систематические группы животных, представленных в фауне изучаемого района наибольшим числом видов, и группы с небольшим числом видов. Далее в отчете следует характеристика населения животных по отдельным биотопам и типам местообитания, обследованным во время учебной практики. Для каждого биотопа и типа местообитания выделяют многочисленные, обычные и редкие по численности семейства и отряды. При этом сравнивают результаты учетов численности, полученные разными методами и одним и тем же методом в разных биотопах. Студент представляет отчет по индивидуальной самостоятельной работе, в котором должны быть указаны название темы, цель и задачи работы, материал и методы, результаты и выводы.

Форма предоставления отчета по практике

I. Беспозвоночные

Титульный лист (вуз, кафедра, название отчета, направление, курс, группа, Ф.И.О. студента, руководитель, год).

1. Введение

1.1. Цель и задачи учебной практики

1.2. Место и время прохождения практики

2. Материал и методы

3. Основная часть:

3.1. Краткая физико-географическая характеристика района практики.

3.2. Общая характеристика фауны беспозвоночных животных.

Приводится список в систематическом порядке с обязательным использованием латинских названий при первом упоминании видов, родов, семейств и т.д.

Класс Ресничные инфузории Ciliata

Класс Ресничные черви Turbellaria

Класс Нематоды Nematoda

Класс Малощетинковые черви Oligochaeta

Класс Пиявки Hirudinea

Класс Брюхоногие моллюски Gastropoda

Класс Двустворчатые моллюски Bivalvia

Класс Многоножки Myriapoda

Класс Ракообразные Crustacea

Класс Паукообразные Arachnida

Класс Насекомые Insecta

3.3. Анализ видового разнообразия беспозвоночных (богатства фауны).

Выделение систематических групп животных, представленных в фауне изучаемого района наибольшим числом видов. Группы, представленные небольшим числом видов. Монотипические группы.

3.4. Характеристика населения беспозвоночных животных по отдельным биотопам и типам местообитания, обследованным во время учебной практики.

Луг, степь, поле, огород:

- а) почвенные беспозвоночные;
- б) животные, обитающие на поверхности почвы;
- в) обитатели травяного покрова.

Лес, кустарник, сад, полевая защитная лесополоса:

- а) дендрофилы;
- б) обитатели поверхности почвы, листового опада;
- в) беспозвоночные травостоя.

Водоем:

- а) нектон;
- б) планктон;

в) бентос.

По каждому типу местообитания заполняют таблицу:

Структура населения беспозвоночных

Класс	Отряд	Семейство	Число особей на ед. учета	
			n	%

3.5. Анализ населения беспозвоночных. Для каждого биотопа и типа местообитания выделяют многочисленные, обычные и редкие по численности семейства, отряды. При этом сравнивают результаты учетов численности, полученные разными методами и одним и тем же методом в разных биотопах.

4. Индивидуальная работа:

- 4.1. Название темы
- 4.2. Задачи работы
- 4.3. Материал и методы
- 4.4. Результаты
- 4.5. Выводы

5. Заключение

6. Литература

Тема 1. Установочная конференция

Цель: ознакомление студентов с целями и задачами практики, содержанием и графиком учебной практики, формами и методами работы, техникой безопасности, характером отчетности.

Формы и методы работы: групповое установочное (обзорно-инструктивное занятие); инструктаж преподавателя, работа с книгой, оформление дневника наблюдений.

Содержание. Задачи учебной практики, ее содержание, структура, график, сезонный характер. База проведения практики. Техника безопасности. Первая помощь при несчастных случаях. Нормы поведения на практике. Методика работы с беспозвоночными в полевых и камеральных условиях, приемы наблюдений за животными. Правила ведения дневника наблюдений. Правила организации и проведения зоологических экскурсий. Выбор темы индивидуального задания. Физико-географическая характеристика района практики.

Тема 2. Сбор и идентификация беспозвоночных

Цель: ознакомление студентов с методами сбора и идентификации животных.

Формы и методы работы: групповое установочное (обзорно-инструктивное занятие); инструктаж преподавателя, работа с книгой, оборудованием; экскурсия под руководством преподавателя; беседа;

наблюдения; сбор и определение животных; практическая работа; оформление дневниковых записей.

Содержание. Методы сбора и определения беспозвоночных животных. Ручной сбор. Использование энтомологического сачка. Простейшие морилки. Фиксация и транспорт беспозвоночных. Умерщвление беспозвоночных. Определительные таблицы и пользование ими. Основные морфологические признаки беспозвоночных. Изготовление коллекций. Многообразие беспозвоночных района практики: разнообразие биотопов района учебной практики, приуроченность беспозвоночных к тому или иному типу биотопа. Стено- и эвритопные виды. Экологические группы беспозвоночных животных. Животные-синантропы и их адаптация к различным условиям среды. Принцип сезонности в изучении беспозвоночных.

Тема 3. Фенологические наблюдения

Цель: ознакомление студентов с понятием сезонности в жизни беспозвоночных животных, методикой фенологических наблюдений, особенностями жизнедеятельности беспозвоночных животных осенью, зимой и ранней весной.

Формы и методы работы: групповое занятие под руководством преподавателя; экскурсии в различные биотопы; наблюдения; практическая работа; работа с литературой; определение животных; оформление дневниковых записей.

Содержание. Для характеристики сезонной динамики геосистем следует обратиться к следующим сезонным явлениям жизни беспозвоночных, являющимся наиболее яркими зоофеноявлениями: индикационные явления, свидетельствующие о наступлении определенных этапов годового круга природы; развивающиеся в массовом количестве паразиты человека и домашних животных; появляющиеся в массовом количестве вредители сельскохозяйственных культур и лесов. Характеристика условий обитания животных в разные сезоны. Разнообразие биотопов района учебной практики. Организация и методы фенологических наблюдений над беспозвоночными животными. Программы наблюдений. Проведение экскурсий в различные биотопы с целью фиксирования беспозвоночных, ведущих активный образ жизни. Исследование животных в водоемах, сбор и определение, составление коллекций животных, обнаруженных во время весенних экскурсий. Описание весенних фаз в циклах развития беспозвоночных. Связь весеннего поведения животных с температурой и другими факторами среды. Оформление дневниковых записей.

Тема 4. Фаунистические комплексы беспозвоночных древесно-кустарниковой растительности

Цель: ознакомление студентов с фоновыми видами беспозвоночных животных леса.

Формы и методы работы: экскурсия в лес (лесополосу, кустарниковые заросли) под руководством преподавателя; беседа; наблюдения; сбор и

определение животных; практическая работа; оформление дневниковых записей.

Содержание. Фоновые виды беспозвоночных леса. Особенности обитания животных в лесу. Ярусность. Консорции. Отработка методов сбора и изучения беспозвоночных в лесу. Беспозвоночные травостоя, лесной подстилки и поверхности почвы. Фауна пней и стволов упавших деревьев. Беспозвоночные – обитатели кустарников и крон деревьев. Беспозвоночные – обитатели стволов. Типы повреждений, наносимых вредителями растений – сплошное объедание, объедание с краев, дырчатое объедание, скелетирование, минирование, «окошечки», выедание ходов в стеблях, искривление побегов, обгрызание корней, измочаливание корней, наколы различных органов, галлы и др. Пищевая специализация беспозвоночных в лесу: энтомофаги, некрофаги, фитофаги, копрофаги, сапрофаги. Явления зоохории. Составление фаунистического списка беспозвоночных-обитателей леса (лесополосы, кустарниковых зарослей). Составление гербария растений с повреждениями. Оформление дневниковых записей.

Тема 5. Фаунистические комплексы беспозвоночных травостоя

Цель: изучение беспозвоночных животных травостоя в открытых биотопах.

Формы и методы работы: экскурсия под руководством преподавателя; беседа; наблюдения; практическая работа; определение беспозвоночных; оформление дневниковых записей.

Содержание. Разнообразие открытых биотопов и условия обитания в них животных. Открытые ландшафты региона, степень их освоения человеком. Основные источники угрозы степным фаунистическим комплексам беспозвоночных животных. Обедненность видового состава. Малая ярусность. Ведущая роль наземных и почвенных животных. Экскурсия в лес, лесополосы, степь, луг, полупустыню, пустыню, на скалы и скальные осыпи. Фоновые виды. Распределение видов по основным типам биотопов. Влияние условий увлажнения, температуры, почвы, мезо- и микрорельефа, растительности на формирование населения беспозвоночных. Адаптация отдельных видов к условиям обитания. Отработка методов сбора и изучения беспозвоночных в открытых биотопах. Обитатели почвы и ее поверхности. Составление фаунистического списка беспозвоночных травостоя в биотопах разного типа. Оформление дневниковых записей.

Тема 6. Водные беспозвоночные животные

Цель: изучение видового состава, особенностей развития, морфологии и поведения водных беспозвоночных.

Формы и методы работы: экскурсия на водоем под руководством преподавателя; беседа; наблюдения; определение животных; оформление дневниковых записей.

Содержание. Водоем как среда обитания беспозвоночных животных. Массовые виды гидробионтов беспозвоночных, их адаптация к

особенностям гидрорежима водоема. Основные экологические группы: нейстон, нектон, планктон, бентос. Отработка методов сбора водных беспозвоночных, обитающих на различной глубине. Особенности изучения численности и плотности видов, особенности трофических связей водных беспозвоночных. Экскурсия на водоем. Сбор коллекций массовых видов водных беспозвоночных. Определение водных беспозвоночных. Выявление источников антропогенного влияния на жизнь водоема. Составление полного перечня обнаруженных видов беспозвоночных водоема. Оформление дневниковых записей.

Тема 7. Почвенно-подстилочные беспозвоночные животные

Цель: изучение фауны почвенно-подстилочных беспозвоночных.

Формы и методы работы: экскурсия в природу под руководством преподавателя; беседа; наблюдения; практическая работа, оформление дневниковых записей.

Содержание. Почва как среда обитания беспозвоночных животных. Условия обитания беспозвоночных в почве и на ее поверхности. Особенности структуры и свойств почв региона. Экскурсия в различные типы биотопов с целью изучения почвенно-подстилочных беспозвоночных. Отработка методов сбора и изучения почвенно-подстилочных обитателей. Экологические (трофические) группы беспозвоночных. Изменение видового состава и количественных характеристик почвенных организмов в связи с изменением глубины почвы. Приспособления беспозвоночных к обитанию в почве. Составление фаунистического списка беспозвоночных, обитающих в почве и на ее поверхности. Сравнительный анализ данной фауны различных биотопов. Роль беспозвоночных в почвообразовательном процессе и защите растений. Влияние хозяйственной деятельности человека на почвенно-подстилочную фауну. Оформление дневниковых записей.

Тема 8. Фаунистические комплексы беспозвоночных агроценозов

Цель: изучение беспозвоночных животных сельскохозяйственных угодий.

Формы и методы работы: экскурсия под руководством преподавателя; беседа; наблюдения; практическая работа; определение животных; оформление дневниковых записей.

Содержание. Сельскохозяйственные угодья – пример искусственных экологических систем как среды обитания. Их типы в регионе. Условия обитания беспозвоночных в агроценозах. Особенности формирования фауны агроценозов. Методы сбора и изучения беспозвоночных в агроценозах. Причины обедненности видового состава агроценозов. Влияние хозяйственной деятельности человека на фауну в искусственных ценозах. Экскурсия в агроценоз. Беспозвоночные посевов зерновых культур, многолетних трав, картофельных и свекловичных полей. Массовые вредители и борьба с ними. Охрана и рациональное использование полезных беспозвоночных. Привлечение животных. Насекомые-опылители.

Пчеловодство в регионе. Влияние хозяйственной деятельности человека на фауну сельскохозяйственных угодий. Составление фаунистического списка беспозвоночных – обитателей агроценозов. Оформление дневниковых записей.

Тема 9. Беспозвоночные животные антропогенных ландшафтов

Цель: изучение фауны беспозвоночных животных – обитателей городской (сельской) агломерации.

Формы и методы работы: экскурсия под руководством преподавателя; беседа; наблюдения; практическая работа; определение животных; оформление дневниковых записей.

Содержание. Агломерация как среда обитания животных. Мозаика биотопов. Происхождение и состав городской фауны беспозвоночных. Особенности структуры животного населения (высокая численность, бедность видового состава). Приспособления к существованию: использование построек человека в процессе жизнедеятельности, изменение поведения, пищевая специализация и др. Синантропизация и урбанизация. Паразитические беспозвоночные. Экскурсия в различные типы городских биотопов (парк, сквер, газоны, клумбы, промышленные и селитебные зоны). Методы сбора и изучения беспозвоночных в антропогенном ландшафте. Составление фаунистического списка беспозвоночных животных – обитателей конкретной агломерации. Оформление дневниковых записей.

Тема 10. Индивидуальная учебно-исследовательская работа

Цель: изучение биологии отдельных видов беспозвоночных; продолжение знакомства с методами полевых исследований зоологических объектов, камеральной обработкой материалов, работой с научной литературой.

Формы и методы работы: инструктивная беседа; сбор материала; наблюдение; определение животных; работа с литературой; практическая работа; оформление дневниковых записей.

Содержание. Выбор темы индивидуального задания. Составление плана исследования. Определение рабочих методик. Работа с литературными первоисточниками. Подбор оборудования. Выполнение работы. Ознакомление со схемой написания отчета. Оформление отчетности по теме исследования. Подготовка к сообщению на заключительной конференции.

Справка. Тема индивидуальной работы выбирается студентом в первые дни учебной практики. Определяется степень изученности данной проблемы, намечается план самостоятельной работы, который согласовывается с руководителем практики. В специально отведенное время студент проводит необходимые исследования, обрабатывает полученный материал, используя методы математической статистики и иллюстрируя работу таблицами, графиками, схемами, фотографиями и пр. По теме индивидуальной работы нередко требуется предоставление коллекции, которая изготавливается студентом в соответствии с принятыми в зоологии стандартами.

Тема 11. Камеральная обработка материала

Цель: научиться осуществлять камеральную обработку материалов наблюдений и сборов, систематизировать результаты групповой и индивидуальной практических работ, обобщать полученные данные и оформлять итоги практики.

Формы и методы работы: инструктаж; практическая работа.

Содержание. Разъяснение по оформлению отчетной документации (дневниковых записей, отчетов по индивидуальным заданиям). Монтировка коллекционных материалов (систематической и тематической коллекций), препаратов. Оформление графиков, схем, таблиц. Приведение в систематический порядок фаунистических списков.

Тема 12. Заключительная конференция

Цель: подведение итогов учебной практики по зоологии беспозвоночных.

Формы и методы работы: групповое занятие; зачет.

Содержание. Заслушивание и обсуждение сообщений по темам индивидуальных работ.

Процедура прохождения...практики по зоологии беспозвоночных включает в себя следующие этапы: установочная конференция; практика; заключительная конференция - зачет.

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8; ПК-2, ПК-3.

При прохождении практики необходимо ... 2 недели в ходе практики студент осваивает весь набор компетенций

При проверке задания, оцениваются (последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов):

- учет численности беспозвоночных травостоя, листового опада, почвы, гепетобионтных беспозвоночных, беспозвоночных стоячего и текущего водоемов;

- определение возраста популяции видов в природе .

При защите отчета оцениваются:

- точность определения видов в коллекции.;

- точность расчетов и выводов по итогам практики;

- оригинальность доклада на заключительной конференции